

## **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОВОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕЗАНИИ МАТЕРИАЛОВ**

**Полянский В.И.**

*ООО «Империя металлов», г. Харьков*

В работе рассмотрены вопросы изыскания технологических возможностей уменьшения тепловой напряженности процесса резания на основе математического моделирования параметров теплового процесса при резании. Для этого предложен новый теоретический подход к расчету температуры резания лезвийным инструментом с учетом распределения тепла, выделяемого в процессе резания, между образующейся стружкой и поверхностным слоем обрабатываемой детали. На основе анализа полученной аналитической зависимости для определения температуры резания при точении определены основные условия ее уменьшения. Они состоят главным образом в уменьшении условного напряжения резания (энергоемкости обработки) за счет уменьшения интенсивности трения резца с обрабатываемым материалом в зоне резания путем применения высокоскоростной обработки, а также за счет уменьшения главного угла резца в плане. Показано, что температура резания с увеличением скорости резания и продольной подачи непрерывно увеличивается, асимптотически приближаясь к постоянному значению, равному температуре нагрева образующейся стружки. Это указывает на то, что с увеличением скорости резания и продольной подачи фактически все тепло, образующееся при резании, уходит на нагревание стружки, а в обрабатываемую деталь уходит небольшая часть тепла. В результате появляется возможность повышения качества обрабатываемой поверхности за счет снижения вероятности образования прижогов, микротрещин, микросколов и других температурных дефектов, возникающих на обрабатываемой поверхности. Расчетами установлено, что неучет тепла, уходящего в образующуюся стружку при точении, приводит к существенному увеличению температуры резания до физически неосуществимых при резании значений. Следовательно, приблизить расчетные значения максимальной температуры резания к экспериментальным значениям можно на основе учета баланса тепла, уходящего в образующуюся стружку и поверхностный слой обрабатываемой детали. Даны практические рекомендации по совершенствованию технологии лезвийной обработки на основе снижения тепловой напряженности процесса резания.

На основе полученных теоретических результатов разработаны и внедрены в производство ООО «Империя металлов» (многопрофильного производственного предприятия, являющегося одним из ведущих операторов отечественного рынка формующей оснастки для макаронных и кондитерской отраслей промышленности) эффективные технологические процессы изготовления формующей оснастки для макаронной и кондитерской отраслей промышленности, включая оснастку для производства сахарного печенья, затыжного «крекерного» печенья, песочного печенья, пряников, а также технологические процессы изготовления матриц и фильер для производства всех видов макарон.